

микроэлементозов. Неочевидным эффектом применения мицеллата углекислого кальция является повышение выхода живых телят и сокращение периода бесплодия после отела при улучшении биохимического профиля крови у животных.

Предложенный способ применения мицеллата нетелям и коровам-первотелкам позволяет исключить использование дорогостоящих медицинских препаратов, расширить ассортимент и способы введения кальцийсодержащих препаратов отечественного производства из натурального минерального природного сырья, тем самым минимизировать затраты труда и средств. Новизна исследований подтверждена патентом РФ на изобретение №2569758 «Способ подготовки нетелей к отелу».

Литература. 1. Белоусов, А. И. Способ корректирующей терапии нарушения обменных процессов и репродуктивной функции у высокопродуктивных коров / Белоусов А. И. и др. // Научно-методические рекомендации // Екатеринбург, 2009. 51 с. 2. Бодрова, О. С. Оценка и коррекция иммунного статуса коров в зависимости от продуктивности, сезона года, физиологического состояния и генотипа : дис. ... канд. вет. наук / Екатеринбург, 2009. 135 с. 3. Верещак, Н. А. Влияние минеральной добавки «Александ-Зоо» на иммуногематологические показатели крови телят / Верещак Н. А., Красноперов А. С., Опарина О. Ю. // Проблемы и пути развития ветеринарии высокотехнологичного. 2015. С. 112-115. 4. Громыко, Е. В. Оценка состояния организма коров методами биохимии / Е. В. Громыко // Экологический вестник Северного Кавказа. 2005. № 2. С. 80-94. 5. Гусев, В. Кормление коров в критический период / В. Гусев // Животноводство России. 2008. № 8. С. 57. 6. Иванов, В. И. Биофизические аспекты биологической активности структурно-напряженного кальция углекислого в мицеллярной форме / Иванов В. И., Стехин А. А., Яковлева Г. В., Савостикова О. Н., Алексеева А. В., Пьянзина И. П. // Гигиена и санитария. 2013. № 6. С. 30-33. 7. Красноперов, А. С. Биохимический профиль высокопродуктивных коров после применения комплексной минеральной добавки / Красноперов А. С. // Эколого-биологические проблемы использования природных ресурсов в сельском хозяйстве. 2016. С. 151-155. 8. Лебедева, И. А. Использование сорбентов на основе монтмориллонитов в бройлерном птицеводстве / Лебедева И. А., Невская А. А. // Зоотехническая наука : история, проблемы, перспективы 2014. С. 141-143. 9. Нежданов, А. Г. Воспроизводство высокопродуктивного молочного скота : эффективность ветеринарного контроля / А. Г. Нежданов, К. А. Лободин // Молочная промышленность. 2015. №11. С. 64-65. 10. Ряпосова, М. В. Применение мицеллата углекислого кальция для повышения воспроизводительной способности племенных быков / Ряпосова М. В., Бусыгина О. А. // Эколого-биологические проблемы использования природных ресурсов в сельском хозяйстве. 2015. С. 134-137. 11. Фомичёв, Ю. П. Содержание микроэлементов в крови цыплят-бройлеров при введении в рацион мицеллата / Фомичёв Ю. П., Торшков А. А., Гречкина В. В. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. Т. 3. № 31-1. С. 354-357. 12. Шкуратова, И. А. Влияние биологически активного препарата «Александ-Зоо» на биохимический профиль быков-производителей / Шкуратова И. А., Ряпосова М. В., Белоусов А. И., Данилкина О. А. // Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии III Международный конгресс ветеринарных фармакологов и токсикологов. 2014. С. 297-298.

Статья передана в печать 16.02.2018 г.

УДК 636.22/.28.09:617:571.58:577.1:616—089.5

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРЕССА У КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДВУХ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ ЯЗВ ПОДОШВЫ

Слюсаренко Д.В.

Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков, Украина

В статье представлены данные исследования уровня биохимических показателей стресса – глюкозы и кортизола сыворотки крови у коров, больных язвами подошвы, при выполнении ортопедической обработки копытца двумя методами – местной обработкой и местной обработкой на фоне эпидуральной анальгезии 0,2% бупивакаином. Выявлено, что применение обезболивания вызывает меньшее стрессовое влияние на организм коров по сравнению с только местной обработкой. **Ключевые слова:** язвы подошвы, эпидуральная анальгезия, бупивакаин, глюкоза, кортизол, крупный рогатый скот.

BIOCHEMICAL STRESS MARKERS IN COWS USING TWO METHODS OF ULCERS OF THE HOOVES TREATMENT

Slusarenko D.V.

Kharkov State Zooveterinary Academy, Kharkov, Ukraine

The article presents the data of research level of biochemical indices of stress - glucose and cortisol of blood serum in cows with ulcers of soles during orthopedic treatment of hooves by two methods - local treatment and local treatment with epidural analgesia with 0.2% bupivacaine. It was found that the use of anesthesia causes less stressful effect on the cow's body compared with only local treatment. **Keywords:** ulcers of the hooves, epidural analgesia, bupivacaine, glucose, cortisol, cattle.

Введение. Продуктивность молочных коров напрямую зависит от их здоровья, а в связи с интенсивным ведением животноводства мы наблюдаем широкое распространение болезней конечностей. По данным литературы [6, 7], заболевания дистального отдела конечностей актуальны для многих стран мира с развитым молочным животноводством, и им подвержены до 84% поголовья. Факторы внешней среды, технология содержания, кормление оказывают воздействие на состояние копытного рога, что влечет за собой возникновение ряда специфических патологических процессов

– ламинит, пододерматиты, язвы подошвы, папилломатозный пальцевый дерматит (болезнь Мортелларо) [3]. Хромота как один из основных симптомов указанных заболеваний возникает на фоне продолжительного болевого раздражения. А как известно, в современном промышленном животноводстве все больше внимания уделяется обеспечению комфортных условий для животных [8] в аспекте создания для них состояния благополучия. Animal welfare – комплексное понятие, обозначающее благополучие животных, которое трактуется с точек зрения физического, психического состояния, а также создания условий жизни, близких к природным для данного вида [4].

В современном понимании анальгезия рассматривается как потеря болевой чувствительности при использовании препаратов различных фармакологических групп, в том числе и местных анестетиков. Последние вызывают блокаду проведения ноцицептивного раздражения на ранних его этапах в элементах периферической нервной системы, и в этом аспекте они имеют явное преимущество перед другими группами препаратов, вызывающих анальгезию. Эпидуральное введение местных анестетиков во время выполнения оперативного вмешательства, после и вне его при соответствующих показаниях дает возможность расширить возможности применения данного метода. Это возможно, когда применение местной анестезии обеспечивает сочетание анальгетического и лечебного эффектов. Среди препаратов местноанестезирующего действия все большее применение находят амиды, обладающие длительным сроком действия, такие как бупивакаин. Кроме устранения всех видов чувствительности у крупного рогатого скота при применении 0,5% концентрации препарата, он способен вызывать в 0,2% концентрации явления дифференциальной блокады, характеризующиеся анальгезией [2] и симпатической блокадой [8], при сохранении моторной функции тазовых конечностей. Это является комфортным с точки зрения расположения животного в стоячем положении и делает возможным применение 0,2% раствора бупивакаина в клинической практике с лечебной целью при ряде хирургических заболеваний крупного рогатого скота, особенно при патологиях тазовых конечностей.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на базе сельскохозяйственного предприятия ОАО «Аграрный дом им. Горького» Харьковской области в 2016 году у коров, больных язвами подошвы тазовых конечностей. Предварительно нами была проведена хирургическая диспансеризация поголовья крупного рогатого скота в хозяйстве на предмет выявления патологий конечностей, основным образом по характеру постановки конечностей и оценке степени хромоты по 5-балльной системе [9]. Животные, у которых наблюдали хромоту, были подвергнуты ортопедической обработке копытцев.

Животных фиксировали в станке, обработку копытцев выполняли с применением дискового ножа, а также стандартного набора инструментов (копытных щипцов, двух- и односторонних копытных ножей, рашпиля, бруска-стандарта). Применяли препараты для местной обработки мест поражений - аэрозоль «Чемпи-спрей», бинты для наложения повязок на копытце и 0,2% раствор бупивакаина для эпидуральной инъекции. Рабочий раствор бупивакаина 0,2% концентрации готовили непосредственно перед использованием путем добавления 0,9% раствора хлорида натрия к раствору бупивакаина 0,5% концентрации производства ООО «Харьковское фармацевтическое предприятие «Здоровье народа».

В контрольной группе животных (n=5) проводили только местную обработку мест поражений с наложением повязки. Животным опытной группы (n=5) проводили эпидуральную пункцию иглой Tuohy в области между последним крестцовым и первым хвостовым позвонками и катетеризацию эпидурального пространства. Катетер располагали в толще тканей, оставляя снаружи его отрезок длиной 1-2 см. Перед каждым введением препарата предварительно проводили антисептическую обработку катетера. Выполняли инъекцию с анальгезирующей и лечебной целью 0,2% раствором бупивакаина в течение 3 суток из расчета длины крупа животного в сантиметрах, разделенной на 3. Полученная цифра являлась количеством (мл) местного анестетика. После первого введения бупивакаина выполняли расчистку копытцев, местную обработку места локализации патологического процесса. Повторные обработки препаратами местного действия в обеих группах животных проводили с интервалом 5 дней в течение всего срока лечения.

Проводили сравнительную характеристику показателей крови при применении комплексного лечения у животных опытной группы (n=5) по сравнению с только местной обработкой места поражения у животных контрольной группы (n=5). Отдельно проводились исследования крови у 10 здоровых животных с целью определения контрольных данных. Кровь отбирали из хвостовой вены. Этапы исследований крови: за 30 минут до ортопедической обработки копытцев, после ортопедической обработки копытцев, через 3 суток, через 14 суток, через 34 суток после начала лечения.

Исследования крови проводились в лаборатории ЧП «Алвис-класс» г. Харькова с помощью полуавтоматического биохимического анализатора StatFax 1904 (США) и полуавтоматического иммуноферментного анализатора StatFax 303+ (США).

Уровень глюкозы и кортизола использовали в качестве маркеров показателей стрессовой реакции у коров под влиянием эпидуральной анальгезии бупивакаином у животных опытной группы и при отсутствии анальгезии у животных контрольной группы. Уровень глюкозы определяли глюкозоксидазным методом [1] с применением наборов реактивов научно-производственного предприятия «Филисит Диагностика» и кортизола - методом твердофазного иммуноферментного анализа [5] с применением тест-наборов компании «Хема».

Целью нашего исследования являлась сравнительная характеристика биохимических показателей стресса у крупного рогатого скота (глюкозы и кортизола) при использовании двух методов лечения язв подошвы – местной обработки и комплексного метода с применением эпидуральной анальгезии 0,2% раствором бупивакаина. Объектом исследований служила сыворотка крови коров.

Результаты исследований. Для достижения цели нашего исследования в ОАО «Аграрный

дом им. Горького» Харьковской области из числа животных, у которых регистрировали хромоту и нарушения постановки тазовых конечностей, были сформированы опытные и контрольная группы, в которых лечебные мероприятия проводили по двум схемам. За 30 минут до ортопедической обработки отбирали пробы крови, при этом у части животных выполняли эпидуральную пункцию, катетеризацию и введение 0,2% раствора бупивакаина, а затем при наличии язв подошвы тазовых конечностей животных причисляли к опытной или контрольной группам, которым проводили лечение по двум схемам. Животные опытной группы во время и после ортопедической обработки копытец находились в стоячем положении. Они вели себя спокойней, чем животные контрольной группы во время фиксации, расчистки копытец и при выполнении лечебных манипуляций. После окончания обработки копытец, лечебных манипуляций и наложения повязки у животных проводили повторный отбор проб крови. Дальнейшее взятие проб крови осуществляли по ранее описанной схеме. У животных опытной группы катетер оставляли в эпидуральном пространстве на протяжении 3 суток без каких-либо фиксационных приспособлений (туннелирования в толще тканей, швов, лейкопластыря), оставляя снаружи небольшой его отрезок длиной 1,5-2 см. При каждом введении препарата проводили антисептическую обработку катетера и кожи вокруг места пункции. Это по нашим наблюдениям обеспечивало его адекватную фиксацию и отсутствие выраженной воспалительной реакции тканей.

У коров контрольной группы содержание глюкозы в сыворотке крови было увеличено ($p < 0,01$) сразу после ортопедической обработки копытец, и спустя 3 суток после начала лечения в сравнении с исходными данными и показателями у здоровых животных, что свидетельствует о выраженной стрессовой реакции организма, обусловленной местной обработкой копытец. До начала лечения этот показатель у больных животных составил $3,3 \pm 0,18$ ммоль/л, после ортопедической обработки – $6,1 \pm 0,3$ ммоль/л, а через 3 суток – $6,3 \pm 0,43$ ммоль/л. Уровень глюкозы через 14 суток после начала лечения снижался и не имел статистически значимых изменений по сравнению с показателями до начала лечения. Содержание кортизола у животных контрольной группы после ортопедической обработки копытец повышалось до $514,9 \pm 80,04$ нмоль/л ($p < 0,05$), по сравнению с показателем до обработки – $168,0 \pm 13,48$ нмоль/л и показателем у здоровых животных – $203,34 \pm 27,39$ нмоль/л. Через 3 суток уровень кортизола снижался и не отличался от показателя до начала лечения и у здоровых животных. У коров опытной группы за все периоды исследований не было зарегистрировано достоверных изменений уровня глюкозы и кортизола как в сравнении с исходными данными, так и в сравнении с показателями у здоровых животных. Сравнительная характеристика влияния двух схем лечения на показатели стресс-ответа при язвах подошвы у крупного рогатого скота представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Уровень глюкозы и кортизола у коров, больных язвами подошвы (M \pm m)

| Показатели | Здоровые животные, n=10 | Больные животные, n=5 | | | | |
|-------------------|-------------------------|---|---|--|--|---|
| | | До начала лечения | После расчистки копытец | Через 3 суток | Через 14 суток | Через 34 суток |
| Глюкоза, ммоль/л | $3,9 \pm 0,18$ | $\frac{3,3 \pm 0,18}{3,5 \pm 0,31}$ | $\frac{6,1 \pm 0,3^{**\diamond\diamond}}{4,7 \pm 0,55}$ | $\frac{6,3 \pm 0,43^{**\diamond\diamond}}{3,6 \pm 0,21}$ | $\frac{4,0 \pm 0,14}{3,5 \pm 0,29}$ | $\frac{3,7 \pm 0,21}{3,3 \pm 0,14}$ |
| Кортизол, нмоль/л | $203,3 \pm 27,39$ | $\frac{168,0 \pm 13,48}{130,7 \pm 22,63}$ | $\frac{514,9 \pm 80,04^* \diamond}{174,0 \pm 35,71}$ | $\frac{273,1 \pm 39,57}{210,8 \pm 22,78}$ | $\frac{212,4 \pm 8,31}{198,6 \pm 45,21}$ | $\frac{255,5 \pm 29,99}{228,2 \pm 40,08}$ |

Примечания: а) числитель – контрольная группа (n=5), знаменатель – опытная группа (n=5); б) * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, по сравнению с показателем до начала лечения; в) \diamond - $p < 0,05$, $\diamond\diamond$ - $p < 0,01$, по сравнению с показателем у клинически здоровых животных.

Заключение. У коров контрольной группы с язвами подошвы, которым применяли лечение язв подошвы тазовых конечностей только путем местной обработки, было зарегистрировано повышение уровня глюкозы и кортизола, что свидетельствует о присутствии ноцицептивных факторов, которые влияют на организм животных.

Изменение уровня глюкозы и кортизола у коров контрольной группы свидетельствует о развитии выраженной стрессовой реакции организма на раздражители экзогенного (ятрогенного) и эндогенного происхождения при проведении лечения.

Применение разработанной нами схемы аналгетического сопровождения ортопедической расчистки копытец путем применения эпидурального введения 0,2% раствора бупивакаина способствует уменьшению стрессового влияния на организм крупного рогатого скота при проведении лечебных процедур в области тазовых конечностей, что проявляется отсутствием достоверных изменений уровня глюкозы и кортизола.

Литература. 1. Ветеринарна клінічна біохімія / М. І. Карташов, О. П. Тимошенко, Д. В. Кібкало [та ін.] / - Харків : Еспада, 2010. – 400 с. 2. Ільницький, М. Г., Слюсаренко Д. В. Диференціальна епідуральна блокада 0,17; 0,2; 0,25% розчином бупівакаїну у великої рогатої худоби в експерименті. Вісник ЖНАЕУ. Науково-теоретичний збірник, 2015. – №2 (50), Том 1.– С. 354-358. 3. Козій, В. І. Ламініт у високопродуктивних корів (етіологія, патогенез, лікування і профілактика) : автореф. дис. ... докт. ветеринарних наук : спец. 16.00.05 «Ветеринарна хірургія» / Василь Іванович Козій. – Біла Церква, 2007. – 36 с. 4. Кос'янчук, Н. І. Історія розвитку

добробуту тварин та його значення / Н. І. Кос'янчук // Нук.-техн. Бюл. Ін-ту біології тварин та Держ. н.-д. контрол. ін-ту ветпрепаратів та корм. Додаток. – 2012.– Вип. 13, № 3/4. – С. 424-427. 5. Кондрахин, И. П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики : справочник / И. П. Кондрахин. – Москва : КолосС, 2004. — 520 с. 6. Лабкович, А. В. Комплексное лечение коров на молочных комплексах с язвенными поражениями кожи в дистальном участке конечности. / А. В. Лабкович, В. А. Журба. – Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2015.– № 1 (123). – С. 118-122. 7. Руколь, В. М. Распространение и нозология хирургических болезней у крупного рогатого скота / Руколь В. М. – VetPharma Farm Animals – Режим доступа : <http://farmanimals.ru/articles/132/3699/> 8. Слюсаренко, Д. В. Використання інфрачервоної термометрії за епідуральної блокади 0,2% бупівакаїном у великій рогатій худобі / Д. В. Слюсаренко // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : збірник наукових праць Харківської держ. зооветеринарної академії, 2016. – Вип. 32 – Ч.2.–Т.2. – Вет. науки.– С.43–46. 9. Хулек, М. Здоровье копыт и уход за ними / Михаэль Хулек.– Киев : ООО «Аграр Медиен Украина». – 2015.– 145 с.

Статья передана в печать 14.02.2018 г.

УДК 611.778:577.115:[599.323.4+599.731.1]

ЛИПИДСИНТЕЗИРУЮЩИЕ И ЛИПИДНАКАПЛИВАЮЩИЕ СТРУКТУРЫ ОБЩЕГО ПОКРОВА КРЫС. ЧАСТЬ 1: ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭПИДЕРМАЛЬНЫХ И ПОВЕРХНОСТНЫХ ЛИПИДОВ

Соболевская И.С., Мяделец О.Д.

УО «Витебский государственный медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь

*В коже выделяют единый комплекс структур, которые активно синтезируют, накапливают и секретируют жиры. К ним относят эпидермис, сальные железы и адипоциты. При этом данные структуры тесно взаимосвязаны между собой, что послужило основанием объединить их в единую морфофункциональную систему липидсинтезирующих и липиднакапливающих структур общего покрова (ЛСиЛНСОП), которая, в свою очередь, обеспечивает многие естественные (физиологические) функции и косметические свойства кожи. В статье представлены результаты исследований, посвященные микроскопическому строению, гистологическим особенностям эпидермиса. Приводятся данные по их локализации, показаны существенные различия в строении различных регионов кожного покрова крысы. В настоящее время практически не разработаны объективные морфологические, гистохимические и морфометрические критерии, с помощью которых можно было бы объективно интерпретировать изменения липидного обмена кожи и использовать их в описательной гистологии, дерматовенерологии, косметологии и патологической анатомии. Данные об изменениях в структурах кожи, которые синтезируют, содержат, а также используют в осуществлении своих функций жиры, будут иметь большое значение для понимания места и роли липидного компонента в разворачивании механизмов нарушения нормального структурно-функционального состояния кожи, возникновения и обострения дерматозов. **Ключевые слова:** кожа, липиды, крыса, эпидермис, сальные железы, гиподерма.*

LIPID-CONTAINING AND LIPID-SYNTHESIZING COMPONENTS OF RATS SKIN. PART 1: PECULIARITIES OF DISTRIBUTION OF EPIDERMAL AND SURFACE LIPIDES

Sobolevskaya I.S., Myadelets O.D.

Vitebsk State Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus

*In the skin, a unified complex of structures is regarded, which actively synthesize, store and secrete fats. They include the epidermis, sebaceous glands and adipocytes. At the same time, these structures are closely interrelated, which served as the basis for combining them into a unified morphofunctional system of lipid-synthesizing and lipid-accumulating structures of the integument (LSLASI), which, in its turn, provides many natural (physiological) functions and cosmetic properties of the skin. In the article there are the results of researches of microstructure, histological features of epidermis, sebaceous glands and hypodermis. The article contains localization data, essential distinction in their structure of different regions of rats skin integument. At present, objective morphological, histochemical and morphometric criteria for an objective interpretation of changes in lipid skin metabolism and using in descriptive histology, dermatovenereology, cosmetology and pathological anatomy are not practically developed. Data on changes in skin structures that synthesize, contain and use fats for their functions will be of great importance for understanding the place and role of the lipid component in the deployment of mechanisms for disturbing the normal structural and functional state of the skin, the emergence and exacerbation of dermatoses. **Keywords:** skin, lipids, rat, epidermis, sebaceous glands, hypoderma.*

Введение. В коже выделяют единый комплекс структур, которые активно синтезируют, накапливают и секретируют жиры. К ним относят эпидермис, сальные железы и адипоциты. При этом данные структуры тесно взаимосвязаны между собой, что послужило основанием объединить их в единую морфофункциональную систему липидсинтезирующих и липиднакапливающих структур общего покрова (ЛСиЛНСОП), которая, в свою очередь, обеспечивает многие естественные (физиологические) функции и косметические свойства кожи.

В настоящее время практически не разработаны объективные морфологические, гистохимические и морфометрические критерии, с помощью которых можно было бы объективно интерпретировать изменения липидного обмена кожи и использовать их в описательной гистологии, дерматовенерологии, косметологии и патологической анатомии. Данные об изменениях в структурах ко-